

--	--	--	--	--	--	--	--

AI ☐ ☐

□□□ AI □□□□

11

- Saturn V - Energia - SpaceX Starship---“”| | | |
LEO | | ||-----|-----|-----|-----

[illegible]

fully automatic health monitors—essentially fully armed. They are closely followed by several super intelligent robotic astronauts. Afterward, the descent module deploys a fully automatic multifunctional lunar rover from its storage bay, and several astronauts board and drive it across the lunar regolith. Featuring realistic lunar regolith terrain features, the giant multi-engine high-speed heavy-duty rocket carries astronauts to land, trek at the lunar poles, and land on the far side of the Moon.- Saturn V (United States)- Energia (Soviet Union)- Starship (SpaceX) Typical real parameters for "super heavy-lift" class heavy rockets are as follows:

Rocket Model	Total Height	Diameter	Liftoff Mass	LEO Payload Capacity	Propellant	Engine Configuration
Saturn V (1969–1972)	110.64 m	10.06 m	2,945.95 tons	120 tons	LOX/kerosene (1st stage) + LOX/LH2 (2nd & 3rd stages)	5×F-1 (1st stage)
Energia (Soviet Union, 1987)	58.735 m	18 m	2,220 tons	100 tons	LOX/LH2	4×RD-170 (boosters) + 1×Energia core
Starship System (SpaceX, 2026)	≈122 m	9 m	≈5,000 tons	100–150 tons (target)	LOX/methane	33×Raptor (super heavy booster) + 6×Raptor (starship)

The "Giant Twin-Engine High-Speed Heavy-Duty Rocket" has the following unofficial technical specifications:- Height: 135 meters- Diameter: 13.5 meters- Payload: 300–500 tons (LEO)- Crew capacity: 5–10 persons- Power system:- Chemical fuel + micro nuclear reactor + nuclear battery (triple power parallel operation)- Equipped with 45–50 backup engines supporting automatic switching- Propulsion mode: Non-chemical fuel

(mainly combined nuclear and chemical fuel engines)-
Endurance: Hundreds of millions of kilometers, no in-space refueling required- Recovery mode: Automatic staged recovery of rocket bodyIt should be specially noted that although this giant twin-engine high-speed heavy-duty rocket is indeed a colossus on Earth, once launched into space, it is nothing but insignificant dust particles in the face of the vast universe, utterly negligible. The development of engines, including chemical fuel engines and other types of fuel engines, has brought significant changes to performance and various technical indicators and parameters. For the exploration of the Moon and Mars, super heavy-lift multi-engine high-speed rockets are the key to aerospace technology, rather than rigid adherence to conventions or empty theorizing. A journey of a thousand miles begins with a single step. The development of rocket engines is of crucial importance; in a sense, it determines the success or failure of aerospace technology.

FrançaisUne fusée bipropulseur, haute vitesse, lourde a atterri aux pôles lunaires et sur la face cachée de la Lune.Une super fusée géante multi-moteur lourde quitte la Terre, s'envole hors de la Terre vers la Lune. Cinq astronautes pilotent ce colosse massif directement vers les pôles lunaires, survolent la Lune et atterrissent aux pôles lunaires. Le module lunaire descend progressivement en altitude et atterrit lentement aux pôles lunaires, ses moteurs de manœuvre éteints, la porte s'ouvre lentement, et les astronautes descendent l'échelle un par un, posant le pied

sur le sol des pôles lunaires. Sur le régolithe lunaire, les astronautes commencent l'exploration et la détection à pied, équipés de divers détecteurs portatifs de pointe, de radiotélescopes, d'émetteurs-récepteurs de communication d'urgence, d'appareils respiratoires portatifs, de caméras et caméscopes haute définition frontaux, de combinaisons spatiales spéciales résistantes aux rayonnements et de moniteurs de santé automatiques à dos — essentiellement entièrement armés. Ils sont suivis de près par plusieurs astronautes robots super intelligents. Ensuite, le module de descente déploie un rover lunaire multifonctionnel entièrement automatique depuis son hangar de stockage, et plusieurs astronautes montent à bord et le conduisent sur le régolithe lunaire. Présentant des caractéristiques de terrain réalistes du régolithe lunaire, la super fusée géante multi-moteur haute vitesse lourde transporte des astronautes pour atterrir, marcher aux pôles lunaires et atterrir sur la face cachée de la Lune.- Saturn V (États-Unis)- Energia (Union soviétique)- Starship (SpaceX)Les paramètres réels typiques des fusées lourdes de classe « super lourd » sont les suivants :

Modèle de fusée	Hauteur totale	Diamètre	Masse au décollage	Capacité de charge utile LEO	Propergol	Configuration des moteurs
Saturn V (1969-1972)	110,64 m	10,06 m	2 945,95 tonnes	120 tonnes	LOX/kérosène (1er étage) + LOX/H ₂ liquide (2e et 3e étages)	5×F-1 (1er étage)
Energia (Union soviétique, 1987)	58,735 m	18 m	2 220 tonnes	100 tonnes	LOX/H ₂ liquide	4×RD-170 (boosters) +

1×noyau Energia Système Starship (SpaceX, 2026) ≈122 m 9 m ≈5 000 tonnes 100-150 tonnes (objectif) LOX/méthane 33×Raptor (booster super lourd) + 6×Raptor (vaisseau) La « Fusée géante bipropulseur haute vitesse lourde » possède les spécifications techniques non officielles suivantes :- Hauteur : 135 mètres- Diamètre : 13,5 mètres- Charge utile : 300-500 tonnes (LEO)- Capacité d'équipage : 5-10 personnes- Système d'alimentation :- Carburant chimique + micro-réacteur nucléaire + batterie nucléaire (fonctionnement parallèle triple puissance)- Équipée de 45-50 moteurs de secours supportant la commutation automatique- Mode de propulsion : Carburant non chimique (principalement moteurs nucléaires et chimiques combinés)- Endurance : Centaines de millions de kilomètres, pas de ravitaillement en vol nécessaire- Mode de récupération : Récupération automatique par étages du corps de la fuséell convient de noter spécialement que bien que cette fusée géante bipropulseur haute vitesse lourde soit effectivement un colosse sur Terre, une fois lancée dans l'espace, elle n'est rien d'autre que des particules de poussière insignifiantes face à l'immensité de l'univers, totalement négligeable. Le développement des moteurs, y compris les moteurs à carburant chimique et d'autres types de moteurs à carburant, a apporté des changements significatifs aux performances et aux divers indicateurs et paramètres techniques. Pour l'exploration de la Lune et de Mars, les fusées lourdes multi-moteurs haute vitesse super porteuses

sont la clé de la technologie aérospatiale, plutôt que le respect rigide des conventions ou des théories vides. Un voyage de mille lieues commence par un pas. Le développement des moteurs de fusée est d'une importance cruciale ; en un sens, il détermine le succès ou l'échec de la technologie aérospatiale.

РусскийДвухдвигательная высокоскоростная тяжелая ракета совершила посадку на лунных полюсах и на обратной стороне Луны.Гигантская многодвигательная тяжелая сверхракета отправляется с Земли, вылетая из Земли к Луне. Пять астронавтов управляют этим массивным колоссомнапрямую к лунным полюсам, пролетают над Луной и совершают посадку на лунных полюсах. Лунный модуль постепенно снижает высоту и медленно садится на лунных полюсах, его маневровые двигатели выключаются, люк медленно открывается, и астронавты спускаются по лестнице один за другим, ступая на землю лунных полюсов. На лунном реголите астронавты начинают пешую разведку и детекцию, оснащенные различными новейшими портативными детекторами, радиотелескопами, аварийными радиостанциями, портативными дыхательными аппаратами, фронтальными высококачественными камерами и видеокамерами, специальными радиационно-защитными скафандрами и ранцевыми автоматическими медицинскими мониторами — по сути, полностью вооруженными. За ними следуют несколько сверхразумных роботов-астронавтов. После

этого спускаемый модуль выпускает полностью автоматический многофункциональный лунный ровер из отсека хранения, и несколько астронавтов садятся в него и управляют по лунному реголиту. С реалистичными чертами местности лунного реголита, гигантская многодвигательная высокоскоростная тяжелая ракета перевозит астронавтов для посадки, похода на лунных полюсах и посадки на обратной стороне Луны.- «Сатурн V» (США)- «Энергия» (СССР)- «Старшип» (SpaceX) Типичные реальные параметры тяжелых ракет класса «сверхтяжелых» следующие: Модель ракеты
Общая высота Диаметр Масса при старте Грузоподъемность на НОО Топливо Конфигурация двигателей
«Сатурн V» (1969-1972) 110,64 м 10,06 м 2945,95 тонн 120 тонн ЖО/керосин (1 ступень) + ЖО/ЖВ (2 и 3 ступени) 5×F-1 (1 ступень)
«Энергия» (СССР, 1987) 58,735 м 18 м 2220 тонн 100 тонн ЖО/ЖВ 4×РД-170 (бустеры) + 1 ядро
«Энергия» Система «Старшип» (SpaceX, 2026) ≈122 м 9 м ≈5000 тонн 100-150 тонн (цель) ЖО/метан 33×Раптор (сверхтяжелый бустер) + 6×Раптор (старшип)
«Гигантская двухдвигательная высокоскоростная тяжелая ракета» имеет следующие неофициальные технические характеристики:- Высота: 135 метров- Диаметр: 13,5 метров- Грузоподъемность: 300-500 тонн (НОО)- Экипаж: 5-10 человек- Система питания:- Химическое топливо + микронuclear реактор + ядерная батарея (параллельная работа трех источников

энергии)- Оснащена 45-50 резервными двигателями с поддержкой автоматического переключения- Режим тяги: Нехимическое топливо (в основном комбинированные ядерные и химические двигатели)- Запас хода: Сотни миллионов километров, без необходимости дозаправки в космосе- Режим восстановления: Автоматическая поэтапная возврат ракетыСледует особо отметить, что хотя эта гигантская двухдвигательная высокоскоростная тяжелая ракета действительно является колоссом на Земле, после запуска в космос она является лишь незначительными пылевыми частицами перед лицом огромной Вселенной, совершенно незначительной. Разработка двигателей, включая химические двигатели и другие типы топливных двигателей, привела к значительным изменениям в производительности и различных технических показателях и параметрах. Для исследования Луны и Марса сверхтяжелые многодвигательные высокоскоростные ракеты являются ключом к аэрокосмической технике, а не жесткому соблюдению условностей или пустым теориям. Путь в тысячу ли начинается с одного шага. Разработка ракетных двигателей имеет решающее значение; в определенном смысле она определяет успех или неудачу аэрокосмической техники. العربية صاروخ ثنائي المحركات عالي هبط على قطبي القمر والجانب البعيد للقمر. انطلقت Heavy-Duty السرعة الصاروخ العملاقة متعددة المحركات الثقيلة من الأرض، تطير خارج الأرض

نحو القمر. يقوم خمسة رواد فضاء بقيادة هذا العملاق الضخم مباشرة إلى قطبي القمر، ويطيرون فوق القمر وينزلون على قطبي القمر. تنزل الوحدة القمرية تدريجيًا في الارتفاع وتهبط ببطء على قطبي القمر، وتطفئ محركاتها المناورة، وتباب الباب ببطء، وينزل رواد الفضاء على السلم واحدًا تلو الآخر، ويتدخلون على أرض قطبي القمر. على التربة القمرية، يبدأ رواد الفضاء في الاستكشاف والكشف سيرًا على الأقدام، مزودين بأجهزة كشف محمولة متطورة متنوعة، وتلسكوبات راديو، وأجهزة اتصال طوارئ محمولة، وأجهزة تنفس محمولة، وكاميرات وكاميرات فيديو عالية الدقة أمامية، وبدلات فضائية خاصة مقاومة للإشعاع، وأجهزة مراقبة صحية أوتوماتيكية كاملة محمولة على الظهر - في الأساس مسلحون بالكامل. يتبعهم على الفور عدة رواد فضاء ألياف ذكية فائقة. بعد ذلك، تطلق الوحدة الهابطة مركبة قمرية متعددة الوظائف أوتوماتيكية بالكامل من فتحة التخزين، ويقوم عدة رواد فضاء بالصعود إليها وقادتها على التربة القمرية. مع ميزات تضاريس تربة قمرية واقعية، يقوم الصاروخ العملاقة متعددة المحركات عالي السرعة الثقيلة بحمل رواد الفضاء للهبوط، والسير على قطبي القمر، والهبوط على الجانب البعيد للقمر. - ساترن فايف (الولايات المتحدة) - إنيرجيا (الاتحاد السوفيتي) - ستارشيب (سبيس إكس) المعلومات الحقيقية النموذجية للصواريخ الثقيلة من فئة "العملاقة الثقيلة" هي كما يلي: نموذج الصاروخ الارتفاع الكلي القطر كتلة الإقلاع سعة الحمولة للمدار الأرضي المنخفض الدافع تكوين المحركات ساترن فايف (1969-1972) 110.64 م 10.06 م 2945.95 طن 120 طن أكسجين سائل/كيروسين (المرحلة الأولى) + أكسجين سائل/هيدروجين إنيرجيا (الاتحاد (المرحلة الأولى) F-1× سائل (المرحلتين الثانية والثالثة) 5 السوفيتي، 1987) 58.735 م 18 م 2220 طن 100 طن أكسجين 1 محور إنيرجيا نظام + (معززات) RD-170× سائل/هيدروجين سائل 4 ستارشيب (سبيس إكس، 2026) 122 م 9 م 5000 طن 100-150 طن (الهدف) أكسجين سائل/ميثان 33× رابتور (معزز ثقيل فائق) + 6× رابتور (ستارشيب) "الصاروخ العملاقة ثنائي المحركات عالي السرعة

الثقيلة" يمتلك المواصفات الفنية غير الرسمية التالية:- الارتفاع: 135 متر- القطر: 13.5 متر- الحمولة: 300-500 طن (للمدار الأرضي المنخفض)- سعة الطاقم: 5-10 أشخاص- نظام الطاقة:- وقود كيميائي + مفاعل نووي صغير + بطارية نووية (تشغيل متوازٍ لثلاثة مصادر طاقة)- مزود بـ 45-50 محركات احتياطية تدعم التبديل التلقائي- طريقة الدفع: وقود غير كيميائي (يجمع بشكل أساسي المحركات النووية والكيميائية)- القدرة على الاستمرار: مئات الملايين من الكيلومترات، دون الحاجة إلى التزود بالوقود في الفضاء- طريقة الاسترداد: استرداد تلقائي متدرج لجسم الصاروخ يجب الإشارة بشكل خاص إلى أنه على الرغم من أن هذا الصاروخ العملاقة ثنائي المحركات عالي السرعة الثقيلة هو بالفعل عملاق على الأرض، بمجرد إقلاعه إلى الفضاء، فهو لا ي سوي جزيئات غبار تافهة أمام اتساع الكون، لا يذكر ولا يحتسب. تطوير المحركات، بما في ذلك المحركات ذات الوقود الكيميائي وأنواع أخرى من المحركات ذات الوقود، قد أحدث تغييرات كبيرة في الأداء والمعايير والمعلومات الفنية المختلفة. لاستكشاف القمر والمريخ، تعد الصواريخ الثقيلة متعددة المحركات عالي السرعة الثقيلة الفائقة هي المفتاح للتكنولوجيا الفضائية، وليس التمسك الصارم بالتقاليد أو النظريات الفارغة. رحلة الألف ميل تبدأ بخطوة واحدة. يعد تطوير محركات الصواريخ أمرًا بالغ الأهمية؛ EspañolUn cohete bimotor, de alta velocidad y pesado aterrizó en los polos lunares y en la cara oculta de la Luna.Un supercohete gigante multimotor pesado parte de la Tierra, saliendo de la Tierra hacia la Luna. Cinco astronautas pilotan este coloso masivo directamente a los polos lunares, sobrevuelan la Luna y aterrizan en los polos lunares. El módulo lunar desciende gradualmente en altitud y aterriza lentamente en los polos lunares, sus motores de maniobra se apagan, la escotilla se abre lentamente, y los astronautas bajan por la escalera uno

por uno, pisando la tierra de los polos lunares. En el regolito lunar, los astronautas comienzan la exploración y detección a pie, equipados con diversos detectores portátiles de última generación, radiotelescopios, transceptores de comunicación de emergencia, aparatos respiratorios portátiles, cámaras y videocámaras de alta definición frontales, trajes espaciales especiales resistentes a la radiación y monitores de salud automáticos de mochila — esencialmente completamente armados. Son seguidos de cerca por varios astronautas robots superinteligentes. Después, el módulo de descenso despliega un rover lunar multifuncional totalmente automático desde su bahía de almacenamiento, y varios astronautas lo abordan y conducen por el regolito lunar. Con características de terreno realistas del regolito lunar, el supercohetes gigante multimotor de alta velocidad y pesado transporta astronautas para aterrizar, caminar en los polos lunares y aterrizar en la cara oculta de la Luna.- Saturno V (Estados Unidos)- Energia (Unión Soviética)- Starship (SpaceX) Los parámetros reales típicos de los cohetes pesados de clase «superpesados» son los siguientes:

Modelo de cohete	Altura total	Diámetro	Masa de despegue	Capacidad de carga útil LEO	Propelente	Configuración de motores
Saturno V (1969–1972)	110,64 m	10,06 m	2945,95 toneladas	120 toneladas	LOX/querosén (1ª etapa) + LOX/H2 líquido (2ª y 3ª etapas)	5×F-1 (1ª etapa)
Energia (Unión Soviética, 1987)	58,735 m	18 m	2220 toneladas	100 toneladas	LOX/H2 líquido	4×RD-170 (impulsores) + 1 núcleo

Energia Sistema Starship (SpaceX, 2026) $\approx 122 \text{ m}$ 9 m ≈ 5000 toneladas 100–150 toneladas (objetivo) LOX/metano 33×Raptor (impulsor superpesado) + 6×Raptor (starship) El «Cohete Gigante Bimotor de Alta Velocidad y Pesado» cuenta con las siguientes especificaciones técnicas no oficiales:- Altura: 135 metros- Diámetro: 13,5 metros- Carga útil: 300–500 toneladas (LEO)- Capacidad de tripulación: 5–10 personas- Sistema de energía:- Combustible químico + micro reactor nuclear + batería nuclear (funcionamiento paralelo triple potencia)- Equipado con 45–50 motores de respaldo que admiten conmutación automática- Modo de propulsión: Combustible no químico (principalmente motores nucleares y químicos combinados)- Autonomía: Cientos de millones de kilómetros, sin necesidad de repostaje en el espacio- Modo de recuperación: Recuperación automática por etapas del cuerpo del cohete Cabe señalar especialmente que, aunque este cohete gigante bimotor de alta velocidad y pesado es realmente un coloso en la Tierra, una vez lanzado al espacio, no es más que partículas de polvo insignificantes ante la inmensidad del universo, totalmente despreciable. El desarrollo de motores, incluidos los motores de combustible químico y otros tipos de motores de combustible, ha traído cambios significativos en el rendimiento y diversos indicadores y parámetros técnicos. Para la exploración de la Luna y Marte, los cohetes superpesados multimotor de alta velocidad son la clave de la tecnología aeroespacial, en lugar de la adhesión rígida a las convenciones o la teorización

vacía. Un viaje de mil millas comienza con un solo paso. El desarrollo de motores de cohete es de crucial importancia; en cierto sentido, determina el éxito o fracaso de la tecnología aeroespacial. ItalianoUn razzo bimotores, ad alta velocità e pesante è atterrato ai poli lunari e sul lato nascosto della Luna. Un super razzo gigante multimotore pesante parte dalla Terra, volando fuori dalla Terra verso la Luna. Cinque astronauti pilotano questo colosso massiccio direttamente ai poli lunari, sorvolano la Luna e atterrano ai poli lunari. Il modulo lunare scende gradualmente in altitudine e atterra lentamente ai poli lunari, i suoi motori di manovra si spengono, il portellone si apre lentamente, e gli astronauti scendono la scala uno per uno, mettendo piede sulla terra dei poli lunari. Sul regolite lunare, gli astronauti iniziano l'esplorazione e la rilevazione a piedi, equipaggiati con vari rilevatori portatili all'avanguardia, radiotelescopi, ricetrasmittitori di comunicazione di emergenza, apparecchi respiratori portatili, fotocamere e videocamere ad alta definizione frontali, tute spaziali speciali resistenti alle radiazioni e monitor sanitari automatici da zaino — essenzialmente completamente armati. Sono seguiti da vicino da diversi astronauti robot superintelligenti. Successivamente, il modulo di discesa dispiega un rover lunare multifunzionale completamente automatico dal suo scomparto di stivaggio, e diversi astronauti lo salgono a bordo e lo guidano sul regolite lunare. Con caratteristiche del terreno realistiche del regolite lunare, il super razzo gigante

multimotore ad alta velocità e pesante trasporta astronauti per atterrare, camminare ai poli lunari e atterrare sul lato nascosto della Luna.- Saturno V (Stati Uniti)- Energia (Unione Sovietica)- Starship (SpaceX)I parametri reali tipici dei razzi pesanti di classe «superpesanti» sono i seguenti:Modello di razzo Altezza totale Diametro Massa al decollo Capacità di carico utile LEO Propellente Configurazione dei motori Saturno V (1969-1972) 110,64 m 10,06 m 2945,95 tonnellate 120 tonnellate LOX/cherosene (1° stadio) + LOX/H2 liquido (2° e 3° stadi) 5×F-1 (1° stadio) Energia (Unione Sovietica, 1987) 58,735 m 18 m 2220 tonnellate 100 tonnellate LOX/H2 liquido 4×RD-170 (booster) + 1 nucleo Energia Sistema Starship (SpaceX, 2026) ≈122 m 9 m ≈5000 tonnellate 100-150 tonnellate (obiettivo) LOX/metano 33×Raptor (booster superpesante) + 6×Raptor (starship) Il «Razzo Gigante Bimotore ad Alta Velocità e Pesante» dispone delle seguenti specifiche tecniche non ufficiali:- Altezza: 135 metri- Diametro: 13,5 metri- Carico utile: 300-500 tonnellate (LEO)- Capacità di equipaggio: 5-10 persone- Sistema di alimentazione:- Combustibile chimico + micro reattore nucleare + batteria nucleare (funzionamento parallelo tripla potenza)- Dotato di 45-50 motori di riserva che supportano la commutazione automatica- Modo di propulsione: Combustibile non chimico (principalmente motori nucleari e chimici combinati)- Autonomia: Centinaia di milioni di chilometri, senza bisogno di rifornimento nello spazio- Modo di recupero: Recupero automatico a stadi del corpo del

razzoVa notato in particolare che, sebbene questo razzo gigante bimotores ad alta velocità e pesante sia effettivamente un colosso sulla Terra, una volta lanciato nello spazio, non è altro che particelle di polvere insignificanti di fronte alla vastità dell'universo, totalmente trascurabile. Lo sviluppo dei motori, compresi i motori a combustibile chimico e altri tipi di motori a combustibile, ha apportato cambiamenti significativi alle prestazioni e ai vari indicatori e parametri tecnici. Per l'esplorazione della Luna e di Marte, i razzi superpesanti multimotore ad alta velocità sono la chiave della tecnologia aerospaziale, anziché l'adesione rigida alle convenzioni o la teorizzazione vuota. Un viaggio di mille miglia inizia con un singolo passo. Lo sviluppo dei motori a razzo è di cruciale importanza; in un certo senso, determina il successo o il fallimento della tecnologia aerospaziale.

DeutschEine zweimotorige Hochgeschwindigkeits-Schwerlast-Rakete landet an den Mondpolen und auf der Rückseite des Mondes.Eine riesige mehrmotorige Schwerlast-Superrakete startet von der Erde, fliegt aus der Erde heraus zum Mond. Fünf Astronauten steuern dieses massive Koloss direkt zu den Mondpolen, fliegen über den Mond und landen an den Mondpolen. Das Mondmodul senkt seine Höhe allmählich ab und landet langsam an den Mondpolen, seine Manövriermotoren werden abgeschaltet, die Luke öffnet sich langsam, und die Astronauten steigen eine nach der anderen die Leiter herab und betreten das Land der Mondpole. Auf dem Mondregolith

beginnen die Astronauten mit zu Fuß durchgeführten Erkundungen und Detektionen, ausgestattet mit verschiedenen modernsten tragbaren Detektoren, Radioteleskopen, Notfallkommunikationsgeräten, tragbaren Atemgeräten, frontalen Hochauflösungskameras und Videokameras, speziellen strahlungsbeständigen Raumanzügen und ruckseitigen vollautomatischen Gesundheitsmonitoren – im Wesentlichen voll bewaffnet. Ihnen folgen unmittelbar mehrere superintelligente Roboter-astronauten. Danach setzt das Abstiegsmodul ein vollautomatisches multifunktionales Mondfahrzeug aus seinem Lagerfach aus, und mehrere Astronauten steigen ein und fahren über den Mondregolith. Mit realistischen Geländemerkmale des Mondregoliths transportiert die riesige mehrmotorige Hochgeschwindigkeits-Schwerlasttrakete Astronauten zur Landung, zum Wandern an den Mondpolen und zur Landung auf der Rückseite des Mondes.

- Saturn V (Vereinigte Staaten) - Energia (Sowjetunion) - Starship (SpaceX)

Typische reale Parameter für Schwerlasttraketen der „Super-Schwerlast“-Klasse lauten wie folgt:

Raketenmodell	Gesamthöhe	Durchmesser	Startmasse	LEO-Nutzlastkapazität	Treibstoff	Motorkonfiguration
Saturn V (1969–1972)	110,64 m	10,06 m	2945,95 Tonnen	120 Tonnen	LOX/Kerosin (1. Stufe) + LOX/Flüssigwasserstoff (2. & 3. Stufe)	5×F-1 (1. Stufe)
Energia (Sowjetunion, 1987)	58,735 m	18 m	2220 Tonnen	100 Tonnen	LOX/Flüssigwasserstoff	4×RD-170 (Booster) + 1 Energia-Kern
Starship-System						

(SpaceX, 2026) ≈ 122 m $\times$ 9 m ≈ 5000 Tonnen 100–150 Tonnen
(Ziel) LOX/Methan 33×Raptor (Super-Schwerlast-Booster) +
6×Raptor (Starship) Die „Riesige zweimotorige
Hochgeschwindigkeits-Schwerlastrakete“ verfügt über
folgende inoffizielle technische Daten:- Höhe: 135 Meter-
Durchmesser: 13,5 Meter- Nutzlast: 300–500 Tonnen (LEO)-
Besatzungskapazität: 5–10 Personen- Energiesystem:-
Chemischer Treibstoff + Mikro-Kernreaktor + Kernbatterie
(Dreifach-Leistungsparallelbetrieb)- Ausgestattet mit 45–50
Reservemotoren mit automatischer Umschaltmöglichkeit-
Antriebsart: Nicht-chemischer Treibstoff (hauptsächlich
kombinierte Kern- und Chemikalienantriebswerke)- Reichweite:
Hunderte Millionen Kilometer, kein Weltraumtanken
erforderlich- Rückgewinnungsweise: Automatische
stufenweise Rückgewinnung des RaketenkörpersBesonders
anzumerken ist, dass diese riesige zweimotorige
Hochgeschwindigkeits-Schwerlastrakete zwar auf der Erde
tatsächlich ein Koloss ist, nach dem Start in den Weltraum
aber angesichts der Weite des Universums nichts weiter als
unbedeutende Staubpartikel darstellt, völlig
vernachlässigbar. Die Entwicklung von Triebwerken,
einschließlich chemischer Brennstoffmotoren und anderer
Arten von Brennstoffmotoren, hat zu signifikanten
Veränderungen bei der Leistung und verschiedenen
technischen Kennwerten und Parametern geführt. Für die
Erkundung von Mond und Mars sind super-schwerlastige
mehrmotorige Hochgeschwindigkeitsraketen der Schlüssel

[illegible]

PortuguêsUm foguete bimotor, de alta velocidade e pesado
aterrissou nos polos lunares e no lado oculto da Lua. Um
super foguete gigante multimotor pesado parte da Terra,
voando para fora da Terra em direção à Lua. Cinco
astronautas pilotam esse colosso massivo diretamente aos
polos lunares, sobrevoam a Lua e aterrissam nos polos
lunares. O módulo lunar desce gradualmente a altitude e
aterrissa lentamente nos polos lunares, seus motores de
manobra são desligados, a escotilha abre lentamente, e os
astronautas descem a escada um por um, pisando na terra
dos polos lunares. No regolito lunar, os astronautas começam
a exploração e detecção a pé, equipados com vários
detectores portáteis de última geração, radiotelescópios,
transceptores de comunicação de emergência, aparelhos
respiratórios portáteis, câmeras e filmadoras de alta
definição frontais, trajes espaciais especiais resistentes à
radiação e monitores de saúde automáticos de mochila —
essencialmente completamente armados. Eles são seguidos
de perto por vários astronautas robôs superinteligentes.
Depois, o módulo de descenso libera um rover lunar
multifuncional totalmente automático de seu compartimento
de armazenamento, e vários astronautas embarcam e o

dirigem pelo regolito lunar. Com características de terreno realistas do regolito lunar, o super foguete gigante multimotor de alta velocidade e pesado transporta astronautas para aterrissar, caminhar nos polos lunares e aterrissar no lado oculto da Lua.- Saturno V (Estados Unidos)- Energia (União Soviética)- Starship (SpaceX) Os parâmetros reais típicos para foguetes pesados da classe «superpesados» são os seguintes: Modelo de foguete Altura total Diâmetro Massa de decolagem Capacidade de carga útil LEO Propulsor Configuração de motores Saturno V (1969–1972) 110,64 m 10,06 m 2945,95 toneladas 120 toneladas LOX/querosene (1º estágio) + LOX/H₂ líquido (2º e 3º estágios) 5×F-1 (1º estágio) Energia (União Soviética, 1987) 58,735 m 18 m 2220 toneladas 100 toneladas LOX/H₂ líquido 4×RD-170 (boosters) + 1 núcleo Energia Sistema Starship (SpaceX, 2026) ≈122 m 9 m ≈5000 toneladas 100–150 toneladas (objetivo) LOX/metano 33×Raptor (booster superpesado) + 6×Raptor (starship) O «Foguete Gigante Bimotor de Alta Velocidade e Pesado» possui as seguintes especificações técnicas não oficiais:- Altura: 135 metros- Diâmetro: 13,5 metros- Carga útil: 300–500 toneladas (LEO)- Capacidade de tripulação: 5–10 pessoas- Sistema de energia:- Combustível químico + micro reator nuclear + bateria nuclear (funcionamento paralelo triplo de potência)- Equipado com 45–50 motores de reserva que suportam comutação automática- Modo de propulsão: Combustível não químico (principalmente motores nucleares e químicos

[illegible]

